

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) Nº de publication : 2 846 060  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)  
(21) Nº d'enregistrement national : 02 13108  
(51) Int Cl<sup>7</sup> : F 16 C 7/08, F 16 C 7/04

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 21.10.02.  
(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.04.04 Bulletin 04/17.  
(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule  
(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : HUTCHINSON Société anonyme — FR.

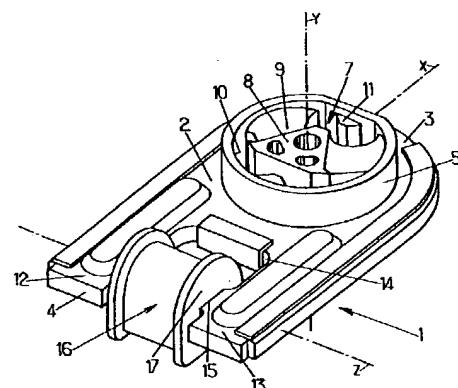
(72) Inventeur(s) : COMPAIN LAURENT.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

(54) BIELLETTE ANTIVIBRATOIRE.

(57) Bielle antivibratoire destinée à isoler deux pièces et comprenant un corps rigide (2) s'étendant selon une direction longitudinale (X) entre une première extrémité (3) muni d'un manchon (5) et une deuxième extrémité (4), une première articulation antivibratoire (7) agencée dans ledit manchon (5) et présentant un axe central (Y) perpendiculaire à la direction longitudinale (X) dudit corps, et une deuxième articulation antivibratoire (16) agencée sur ladite deuxième extrémité et présentant un axe central (Z) perpendiculaire à l'axe central (Y) de la première articulation et perpendiculaire à la direction longitudinale (X). La deuxième extrémité (4) du corps (2) comporte deux branches (12,13) s'étendant à l'opposé du manchon (5) depuis une partie intermédiaire (14) du corps selon la direction longitudinale (X) et reliées entre elles par un pontet (15) s'étendant selon ledit axe central (Z) de la deuxième articulation, ladite deuxième articulation (16) étant agencée autour du pontet (15).



FR 2 846 060 - A1



BIELLETTE ANTIVIBRATOIRE

La présente invention est relative aux biellettes antivibratoires, utilisées notamment dans le domaine de  
5 l'automobile, par exemple pour la reprise de couple des blocs motopropulseurs.

Plus particulièrement, l'invention concerne une biellette antivibratoire destinée à isoler deux pièces et comprenant un corps rigide s'étendant selon une direction  
10 longitudinale entre une première extrémité munie d'un manchon et une deuxième extrémité, une première articulation antivibratoire agencée dans ledit manchon et présentant un axe central perpendiculaire à la direction longitudinale dudit corps, et une deuxième articulation  
15 antivibratoire agencée sur ladite deuxième extrémité et présentant un axe central perpendiculaire à l'axe central de la première articulation et perpendiculaire à la direction longitudinale du corps.

Le corps des biellettes de ce type, dont les  
20 articulations antivibratoires présentent des axes perpendiculaires entre eux, est le plus souvent constitué par une pièce métallique obtenue par moulage. Une telle pièce étant relativement onéreuse, on a cherché à réaliser le corps des biellettes avec une tôle vrillée ou pliée.

25 Par exemple, le document FR-A-2 794 502 décrit une biellette réalisée en tôle et comprenant deux manchons dans lesquels sont insérées deux articulations antivibratoires qui sont formées d'une armature centrale en acier solidaire d'une bague extérieure par l'intermédiaire d'un corps en  
30 élastomère. Le premier manchon est réalisé à une première extrémité relativement plane de la tôle et le deuxième manchon est réalisé dans deux ailes latérales repliées l'une contre l'autre qui forment une deuxième extrémité du corps de la biellette. Les articulations antivibratoires  
35 sont montées dans le corps de la biellette par emmanchement

à force de leur bague extérieure dans les manchons.

Ce type de biellette qui nécessite des opérations d'emboutissage, de pliage et de montage par emmanchement à force, reste relativement onéreux.

5 Le but de la présente invention est de pallier les inconvenients des biellettes de l'art antérieur en proposant une biellette antivibratoire dont le coût, lié aux opérations de fabrication et à la quantité de matière utilisée, est particulièrement bas, tout en présentant une  
10 bonne rigidité.

A cet effet, selon l'invention, une biellette du genre en question est caractérisée en ce que la deuxième extrémité dudit corps comporte deux branches s'étendant à l'opposé du manchon depuis une partie intermédiaire du  
15 corps selon la direction longitudinale du corps et reliées entre elles par un pontet s'étendant selon ledit axe central de la deuxième articulation, ladite deuxième articulation étant agencée autour dudit pontet.

Grâce à ces dispositions, le corps de la biellette  
20 peut être réalisé simplement à moindre coût.

D'autre part, le coût de fabrication de la deuxième articulation est fortement réduit. En effet, l'armature centrale de la deuxième articulation est formée par le pontet du corps de la biellette. De plus, cette  
25 articulation qui n'est pas montée par emmanchement à force, ne nécessite pas une bague extérieure.

Dans des formes de réalisation préférées de l'invention, on peut avoir recours, en outre, à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

30 - la deuxième articulation comprend un corps en élastomère surmoulé sur le pontet ;  
- le pontet présente une région centrale encadrée par deux régions latérales, ladite région centrale présentant une section transversale supérieure à la section transversale  
35 des régions latérales, la deuxième articulation entourant

- ladite région centrale ;
- le pontet est situé à une distance d de la partie intermédiaire du corps, ladite distance d étant adaptée pour ménager un espace libre entre la deuxième articulation 5 et ladite base ;
  - la deuxième articulation comporte un corps en élastomère qui présente, par rapport à son axe central, une section transversale adaptée pour être emprisonnée entre le creux d'une fourche solidaire d'une des pièces à isoler et une 10 chape montée amovible sur les extrémités de ladite fourche ;
  - la section transversale de la deuxième articulation présente un contour en D ;
  - le corps est formé par au moins une tôle comportant deux 15 branches et un pontet qui forment au moins une partie des branches et du pontet du corps de la biellette ;
  - le manchon de la première extrémité du corps est perpendiculaire au plan moyen de la tôle et le pontet de la deuxième extrémité du corps est compris dans le plan moyen 20 de la tôle ;
  - le corps est formé de deux tôles, chaque tôle présentant une première face sensiblement plane, une première extrémité comportant un manchon qui s'étend perpendiculairement depuis une deuxième face de ladite 25 tôle, et une deuxième extrémité comportant deux branches reliées par un pontet, lesdites premières faces planes des tôles étant disposées l'une contre l'autre et les deux tôles étant solidarisées pour former ledit corps ;
  - au moins l'une des deux tôles comprend au moins une 30 languette venue de matière depuis une région centrale du pontet de ladite tôle et rabattue sur ledit pontet contre la deuxième face de ladite tôle ;
  - au moins l'une des deux tôles comprend des bossages s'étendant le long des deux branches de ladite tôle et 35 faisant saillie sur la deuxième face de ladite tôle ;

- au moins l'une des deux tôles comporte des languettes venues de matière depuis le bord de ladite tôle et rabattues contre la deuxième face de la tôle adjacente ;
- le corps est entièrement surmoulé par un élastomère.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une biellette 10 antivibratoire réalisée selon invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un corps brut de la biellette représentée à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective de la biellette 15 représentée à la figure 1 et dont une articulation est montée dans un support.

Sur les différentes figures on a conservé les mêmes références pour désigner des éléments identiques ou similaires.

Comme représenté sur la figure 1, l'invention 20 concerne une biellette antivibratoire 1 destinée par exemple à la reprise de couple d'un bloc motopropulseur de véhicule (non représenté).

Cette biellette antivibratoire 1 comprend un corps rigide 2, réalisé par exemple en acier, s'étendant selon 25 une direction longitudinale X entre une première extrémité 3 et une deuxième extrémité 4.

La première extrémité 3 comporte un manchon 5 dans lequel est agencée une première articulation antivibratoire 7. L'articulation 7 présente une armature métallique 30 intérieure 8 qui forme un axe central Y perpendiculaire à la direction longitudinale X du corps 2. Un corps en élastomère 9, dont la forme géométrique est adaptée pour amortir des vibrations, est solidaire de l'armature intérieure 8 par adhésion. Le corps en élastomère 9 est 35 également solidaire d'une bague 10 emmanchée à force dans

le manchon 5.

Toutefois, il est possible de mouler le corps en élastomère 9 lorsque l'armature intérieure 8 est placée dans le manchon 5, ainsi que le corps en élastomère adhère 5 directement à la paroi interne du manchon 5.

La bague 10 de la première articulation peut comporter des butées 11 en élastomère pour limiter les débattements de l'armature intérieure 8.

Selon l'invention, la deuxième extrémité 4 du corps 10 de la biellette présente deux branches (12,13) qui s'étendent à l'opposé du manchon 5, depuis une partie intermédiaire 14 du corps 2, selon la direction longitudinale X du corps 2. Les deux branches (12,13) sont reliées par un pontet 15 qui s'étend selon un axe Z 15 perpendiculaire à l'axe longitudinal X et perpendiculaire à l'axe central Y de la première articulation 7.

Une deuxième articulation 16 est agencée autour du pontet 15 et l'axe Z du pontet forme l'axe central de la deuxième articulation 16.

20 Ainsi, la biellette présente des axes centraux d'articulation Y, Z perpendiculaires et peut être réalisée à partir d'une tôle sans nécessiter d'opération de pliage ou de vrillage.

De plus, le pontet 15 constitue une armature 25 intérieure, ce qui permet de réduire le nombre de pièces nécessaires à la réalisation de la deuxième articulation 16.

Avantageusement, la deuxième articulation 16 comprend un corps en élastomère 17 surmoulé directement sur 30 le pontet 15, ceci simplifie le montage de la deuxième articulation 16.

Comme on peut le voir sur la figure 2 qui représente le corps 2 brut de la biellette avant montage des articulations antivibratoires, le pontet 15 présente 35 une région centrale 18 de section transversale, par rapport

à l'axe Z, supérieure par rapport à la section transversale des régions latérales adjacentes 19 du pontet.

Cette surépaisseur dans la région centrale 18 du pontet, dont la réalisation sera détaillée ci-après, permet 5 une bonne accroche du corps en élastomère 17 surmoulé sur cette région centrale et interdit toute translation du corps en élastomère le long du pontet 15. Elle permet également d'obtenir une épaisseur d'élastomère souhaitée et donc une raideur souhaitée de l'articulation, pour un 10 diamètre extérieur donné du corps 17.

Le pontet 15 est de préférence situé à une distance d, représentée sur la figure 2, de la partie intermédiaire 14 qui forme la base des deux branches (12,13). Ladite distance d étant choisie pour ménager une espace libre 15 entre la deuxième articulation 16 et ladite base 14.

En effet, et comme on peut le voir à la figure 3, cet espace libre permet le passage d'un support 19 sur lequel est fixée la deuxième articulation 16. Le support 19 est par ailleurs fixé sur une des pièces à isoler, non 20 représentée sur la figure 3, par exemple un bloc motopropulseur.

Le support 19 comporte une fourche 20 présentant deux extrémités (21a,21b) qui délimitent un creux en forme de U. Une chape 22, plane dans le mode de réalisation 25 représenté, est montée de façon amovible à l'aide de boulons, non représentés, sur les extrémités (21a,21b) de la fourche de manière à fermer le creux en U.

La section transversale, par rapport à l'axe Z, du corps en élastomère 17 de la deuxième articulation 16 30 présente un contour extérieur adapté pour être emprisonné entre le creux de la fourche 20 et la chape 22.

La section transversale du corps en élastomère 17 présente de préférence un contour en D, c'est-à-dire qu'une partie destinée à venir en contact avec la chape 22 est 35 plane, pour interdire toute rotation du support 19 par

rapport à la deuxième articulation 16.

Le corps 2 de la biellette est de préférence réalisé par une tôle qui est emboutie pour former notamment le manchon 5 de la première extrémité 3. L'emboutissage 5 permet d'obtenir un manchon 5 présentant un axe longitudinal perpendiculaire au plan moyen de la tôle et confondu avec l'axe central Y de la première articulation 7. Le pontet 15 qui forme l'axe central Z de la deuxième articulation 16, est quant à lui compris dans le plan moyen 10 de la tôle.

On notera toutefois que le fait que le pontet 15 du corps 2 forme à la fois l'armature interne de la deuxième articulation 16 et un support pour le montage de celle-ci, permet de réduire le coût de la fabrication de la biellette 15 même si le corps 2 n'est pas une tôle emboutie, mais par exemple une pièce en aluminium moulé ou extrudé, ou encore une pièce en fonte.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention et comme on peut le voir sur la 20 figure 2, le corps 2 de la biellette est formé de deux tôles (24a;24b). Chaque tôle (24a;24b) présente une première face sensiblement plane, non visible sur les figures représentées.

Pour former le corps de la biellette, les deux 25 tôles (24a,24b) sont disposées face plane contre face plane et solidarisées.

Chaque tôle (24a;24b) présente une deuxième face (26a;26b) munie des reliefs sensiblement identiques pour les deux tôles.

30 Chaque tôle (24a;24b) comporte un manchon (5a;5b) s'étendant perpendiculairement depuis la deuxième face (26a;26b). Les deux manchons (5a,5b) forment l'ensemble du manchon 5 une fois les tôles (24a,24b) assemblées.

Les deux tôles (24a,24b) comportent également deux 35 branches (12a,13a;12b,13b) et un pontet (15a;15b) qui

forment la deuxième extrémité 4 du corps 2 de la bielle une fois les tôles assemblées.

Les branches (12a,13a;12b,13b) des tôles comportent des bossages (28a,29a;28b,29b) s'étendant selon l'axe 5 longitudinal X et faisant saillie sur les deuxièmes faces (26a;26b) des deux tôles. Ces bossages permettent d'augmenter notablement la rigidité du corps de la biellette.

Pour augmenter la section transversale de la région 10 centrale 18 du pontet 15, on peut prévoir des languettes (29a,29b) venues de matières depuis les bords de la région centrale des pontets (15a,15b) et rabattues sur les pontets contre les deuxièmes faces (26a,26b) des deux tôles (24a,24b).

15 La première tôle 24a comporte les languettes (30,31) respectivement venues de matières depuis les bords longitudinaux et depuis la base 14a de ladite première tôle.

Grâce à cette disposition, on peut solidariser les 20 deux tôles (24a,24b) en rabattant les languettes (30,31) de la première tôle 24a contre la deuxième face 26b de la deuxième tôle 24b. Bien entendu, on peut utiliser d'autres moyens, comme le soudage, pour solidariser les deux tôles.

Le fait d'utiliser deux tôles au lieu d'une tôle 25 unique permet d'utiliser des tôles plus fines qui peuvent être travaillées avec un outillage moins lourd que celui nécessaire pour réaliser une biellette de rigidité équivalente avec une tôle unique. Par conséquent, l'utilisation de deux tôles permet de limiter le coût de 30 fabrication de la biellette.

De préférence et comme représenté sur les figures 1 et 3, le corps 2 de la biellette est entièrement surmoulé par un élastomère, par exemple lors du moulage des corps en élastomère (9,17) des première et deuxième articulations 35 (7,16). Ce surmoulage permet d'offrir une excellente

protection du corps de la biellette contre la corrosion et participe dans une certaine mesure à l'insonorisation du véhicule.

**REVENDICATIONS**

1. Biellette antivibratoire destinée à isoler deux  
5 pièces et comprenant un corps rigide (2) s'étendant selon  
une direction longitudinale (X) entre une première  
extrémité (3) muni d'un manchon (5) et une deuxième  
extrémité (4), une première articulation antivibratoire (7)  
agencée dans ledit manchon (5) et présentant un axe central  
10 (Y) perpendiculaire à la direction longitudinale (X) dudit  
corps, et une deuxième articulation antivibratoire (16)  
agencée sur ladite deuxième extrémité et présentant un axe  
central (Z) perpendiculaire à l'axe central (Y) de la  
première articulation et perpendiculaire à la direction  
15 longitudinale (X),  
**caractérisée en ce que** la deuxième extrémité (4) dudit  
corps (2) comporte deux branches (12,13) s'étendant à  
l'opposé du manchon (5) depuis une partie intermédiaire  
(14) du corps selon la direction longitudinale (X) et  
20 reliées entre elles par un pontet (15) s'étendant selon  
ledit axe central (Z) de la deuxième articulation, ladite  
deuxième articulation (16) étant agencée autour dudit  
pontet.

2. Biellette selon la revendication 1, dans  
25 laquelle la deuxième articulation (16) comprend un corps en  
élastomère (17) surmoulé sur le pontet.

3. Biellette selon la revendication 1 ou 2, dans  
laquelle le pontet (15) présente une région centrale (18)  
encadrée par deux régions latérales (19), ladite région  
30 centrale présentant une section transversale supérieure à  
la section transversale des régions latérales, la deuxième  
articulation (16) entourant ladite région centrale.

4. Biellette selon l'une quelconque des  
revendications 1 à 3, dans laquelle le pontet (15) est  
35 situé à une distance d de la partie intermédiaire (14) du

corps (2), ladite distance d étant adaptée pour ménager un espace libre entre la deuxième articulation (16) et ladite base (14).

5. Biellette selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la deuxième articulation (16) comporte un corps en élastomère (17) qui présente, par rapport à son axe central (Z), une section transversale adaptée pour être emprisonnée entre le creux d'une fourche (20) solidaire d'une des pièces à isoler et  
10 une chape (22) montée amovible sur les extrémités (21a,21b) de ladite fourche.

6. Biellette selon la revendication 5, dans laquelle la section transversale de la deuxième articulation (16) présente un contour en D.

15 7. Biellette selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle le corps (2) est formé par au moins une tôle (24a;24b), comportant deux branches (12a,13a;12b,13b) et un pontet (15a;15b) qui forment au moins une partie des branches (12,13) et du pontet (15) du  
20 corps de la biellette.

8. Biellette selon la revendication 7, dans laquelle le manchon (5) de la première extrémité (3) du corps (2) est perpendiculaire au plan moyen de la tôle et le pontet (15) de la deuxième extrémité (4) du corps est  
25 compris dans le plan moyen de la tôle.

9. Biellette selon la revendication 7 ou 8, dans laquelle le corps est formé de deux tôles (24a,24b), chaque tôle (24a;24b) présentant une première face sensiblement plane, une première extrémité comportant un manchon (5a;5b)  
30 qui s'étend perpendiculairement depuis une deuxième face (26a;26b) de ladite tôle, et une deuxième extrémité comportant deux branches (12a,13a;12b,13b) reliées par un pontet (15a;15b), lesdites premières faces planes des tôles étant disposées l'une contre l'autre et les deux tôles (24a,24b) étant solidarisées pour former ledit corps (2).  
35

10. Biellette selon la revendication 9, dans laquelle au moins l'une des deux tôles (24a;24b) comprend au moins une languette (29a;29b) venue de matière depuis la région centrale du pontet (15a;15b) de ladite tôle et 5 rabattue sur ledit pontet contre la deuxième face (26a;26b) de ladite tôle.

11. Biellette selon la revendication 9 ou 10, dans laquelle au moins l'une des deux tôles (24a;24b) comprend des bossages (28a,29a;28b,29b) s'étendant le long des deux 10 branches (12a,13a;12b,13b) de ladite tôle et faisant saillie sur la deuxième face (26a;26b) de ladite tôle.

12. Biellette selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, dans laquelle au moins l'une des deux tôles (24a) comporte des languettes (30,31) venues de 15 matière depuis les bords de ladite tôle et rabattues contre la deuxième face (26b) de la tôle adjacente (24b).

13. Biellette selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans laquelle le corps (2) est entièrement surmoulé par un élastomère.

FIG.1.

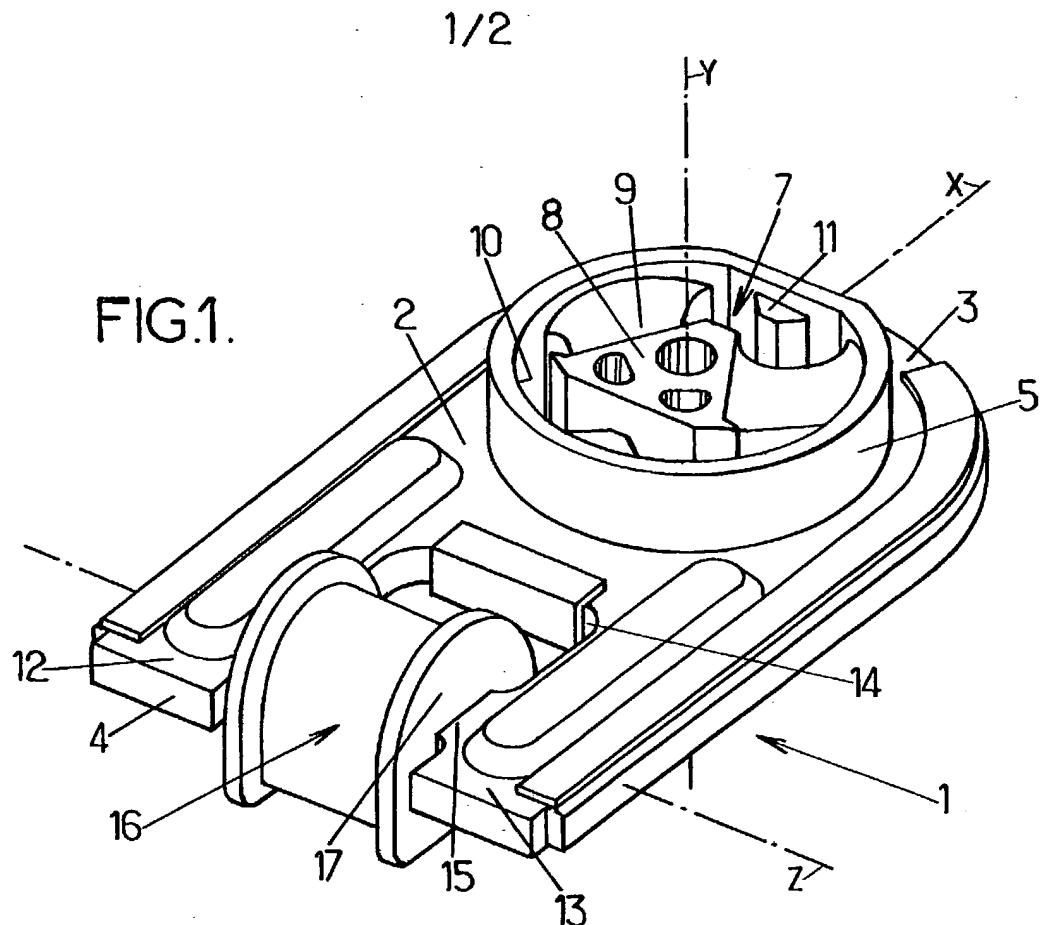
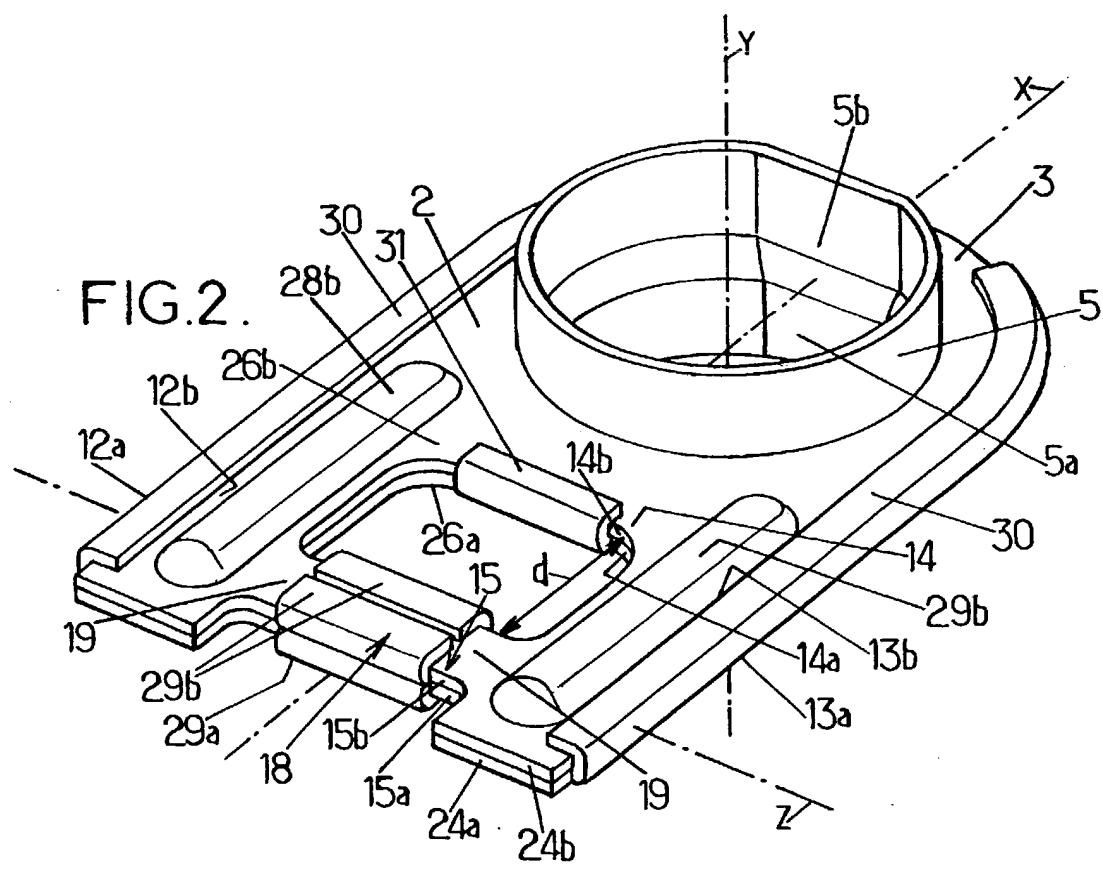
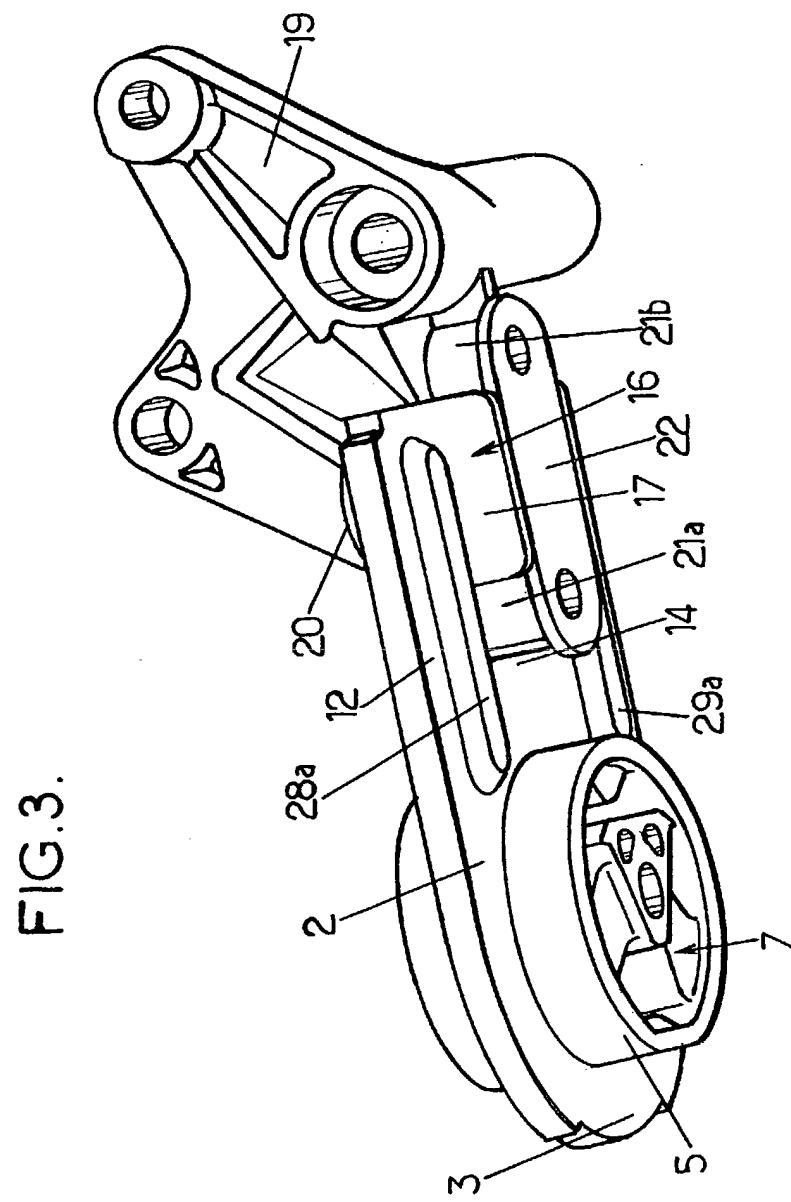


FIG.2.



2/2





## RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 625676  
FR 0213108

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 2 794 503 A (HUTCHINSON) 8 décembre 2000 (2000-12-08) * le document en entier *	1	F16C7/08 F16C7/04
A	EP 0 647 787 A (HUTCHINSON) 12 avril 1995 (1995-04-12) * le document en entier *	1	
D,A	FR 2 794 502 A (HUTCHINSON) 8 décembre 2000 (2000-12-08) * page 3, ligne 2 - page 4, ligne 5; figures 1,2 *	1	
DOMAINE TECHNIQUE RECHERCHÉS (Int.Cl.7)			
F16C B60K			
		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
		27 juin 2003	Hoffmann, M
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0213108 FA 625676**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **27-06-2003**.

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2794503	A	08-12-2000	FR	2794503 A1	08-12-2000
EP 0647787	A	12-04-1995	FR DE DE EP	2711198 A1 69417500 D1 69417500 T2 0647787 A1	21-04-1995 06-05-1999 11-11-1999 12-04-1995
FR 2794502	A	08-12-2000	FR	2794502 A1	08-12-2000